

Seguridad física en prácticas con fuentes radiactivas de alta actividad

Mario Mallaupoma mmallaupoma@ipen.gob.pe, José Paez, Walter Cruz, Alvaro Aguirre

Instituto Peruano de Energía Nuclear. Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú

Resumen

En el presente trabajo se exponen las consideraciones de seguridad física implementadas para el traslado de dos fuentes radiactivas de cobalto-60, en concordancia con las recomendaciones para prevenir acciones anómalas, que pudieran comprometer la seguridad de las fuentes radiactivas de alta actividad; así como, comprometer la seguridad del público y medio ambiente.

1 Introducción

El tema de la seguridad física de las fuentes radiactivas, se ha convertido en un problema que ha suscitado gran preocupación en la opinión pública tras los devastadores ataques terroristas ocurridos en otros países. Se incrementa el temor de que algunas fuentes radiactivas puedan convertirse en un instrumento terrorista, convirtiéndose en un dispositivo de dispersión radiológica. Este tipo de arma haría probable que el dispositivo disemine el material radiactivo sobre una pequeña zona, circunscribiendo la contaminación posiblemente a algunas manzanas de la ciudad. El número de víctimas afectadas por la radiación sería limitado y, probablemente, los autores del hecho resulten lesionados debido a la exposición directa a la radiación, resultante de la manipulación de la fuente.

La probabilidad que un dispositivo de dispersión radiológica caiga en manos de grupos terroristas provoca una gran incertidumbre, porque se considera que esta posibilidad sea alta. Los equipos de teleterapia, muchas veces contienen fuentes radiactivas de cobalto 60. Cada fuente tiene una radiactividad de aproximadamente uno o varios cientos de billones de becquerel.

Si bien no se han reportado antecedentes de hurto de fuentes radiactivas, hay varios casos de situaciones accidentales que generaron dispersión del material radiactivo contenido y que permite analizar la situación que se presentaría en casos que grupos terroristas atentaran contra fuentes radiactivas.

2 Metodología

2.1 Aspectos operacionales

A fin de realizar el traslado de dos fuentes de cobalto-60 desde el centro de la ciudad de Lima al Centro Nuclear RACSO, se desarrolló un plan de trabajo que consideró acciones de seguridad radiológica y de seguridad física.

2.2 “Safety” y “Security”

Hay confusión en cuanto a los términos utilizados en los aspectos de seguridad. En ocasiones, se confunde los alcances de la traducción de los términos en inglés y los conceptos asociados a “Safety” y “security”. En el contexto de las fuentes de radiación, las dos palabras se utilizan para denominar una combinación de características de índole administrativa, técnica y de gestión con dos fines diferentes, que en ocasiones, pueden coincidir pero también diferir. El término seguridad (“safety”) de las fuentes de radiación se refiere a las características que reducen la probabilidad de ocurrencia de accidentes con una fuente, como resultado del mismo, las personas pueden resultar lesionadas, así como a las que pueden mitigar las consecuencias de esos incidentes. La seguridad física (“security”) de las fuentes de radiación, se refiere a las características que previenen la posesión no autorizada, y en consecuencia, a las actividades no permitidas con dicha fuente. La seguridad física se logra asegurando que no se ceda el control de la fuente ni que ésta se adquiera indebidamente.

2.3 Características de los bultos radiactivos

Se realizó el transporte de dos fuentes de cobalto-60 conteniendo una actividad total de 1500 curios aproximadamente. El peso total para el traslado alcanzó las 1,5 toneladas aproximadamente. Un bulto correspondía al cabezal del equipo Theraton 60, marca NPI-

20WC-60MK, USA; y el otro, al cabezal de un equipo Phillips (Holanda), Marca : 139 RZ05.

2.4 Consideraciones de seguridad física y seguridad Radiológica

Las consideraciones de seguridad radiológica tuvieron en cuenta los alcances reglamentarios indicados en la Norma IR.001.01 [1].

El transporte de las fuentes radiactivas usadas en teleterapia fueron realizadas con su blindaje original colocadas dentro de un contenedor metálico. El traslado se hizo en un vehículo de uso exclusivo. El bulto radiactivo se fijó en forma firme al contenedor para evitar su movimiento. Se colocaron las señales correspondientes de transporte. Se tomaron previsiones para casos de accidentes como de incendio y choque.

El nivel de radiación durante el transporte no excedió los 2 mSv/h en contacto con los bultos y el índice de transporte fue menor a 2. Se gestionó la autorización correspondiente de transporte ante la Autoridad Nacional.

Con relación a los aspectos de seguridad física, para el traslado de las fuentes de alta actividad no se indica ningún alcance. Por lo tanto, se tuvo que desarrollar diversas acciones tomando como referencia las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica. Se gestionó el apoyo del Ejército Peruano para que la expedición fuera resguardada por una escolta militar (Figura 1). Para el viaje se seleccionó un trayecto con poca afluencia de público y poca congestión vehicular. Con ello se reducía la probabilidad de robo de las fuentes y se limitaba la posibilidad de ocurrencia de algún atentado.



Figura 1. Vehículo con vigilancia militar.

3 Resultados

El conjunto de acciones de seguridad radiológica y de seguridad física permitió que el traslado de los dos bultos conteniendo fuentes de cobalto-60 de teleterapia se pudiera realizar sin incidente alguno.

Los niveles de tasa de dosis de los bultos determinaron que fueran considerados como bultos tipo B, por lo que se gestionó una autorización de transporte de los bultos radiactivos ante la Autoridad Nacional.

4 Conclusiones

Las medidas de seguridad física han tomado mucha importancia, debido al impacto psicológico y ambiental que se produciría en caso de atentados terroristas contra las fuentes radiactivas, por lo que resulta fundamental tenerla en cuenta junto a las medidas de seguridad radiológica. El personal del Ejército que actuó como escolta de resguardo fue clarificado sobre las características de los materiales radiactivos a transportar.

A fin de reducir los riesgos de atentados resulta importante considerar las vías de transporte y las rutas a seguir como información reservada.

5 Referencias

- [1] Instituto Peruano de Energía Nuclear. Requisitos de seguridad radiológica en teleterapia. Norma IR-001-01. Autoridad Nacional, Lima, Perú.
- [2] International Atomic Energy Agency. International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources. Safety Standards Series No.115. Vienna: Austria; 1996.
- [3] International Atomic Energy Agency. Regulation for the safe transport of radioactive material. ST-1 1996 Edition, Revised, Safety Standards Series No. TS-R-1. Vienna: Austria; 2000.
- [4] IAEA Bulletin. Sep 2006; 48(1).